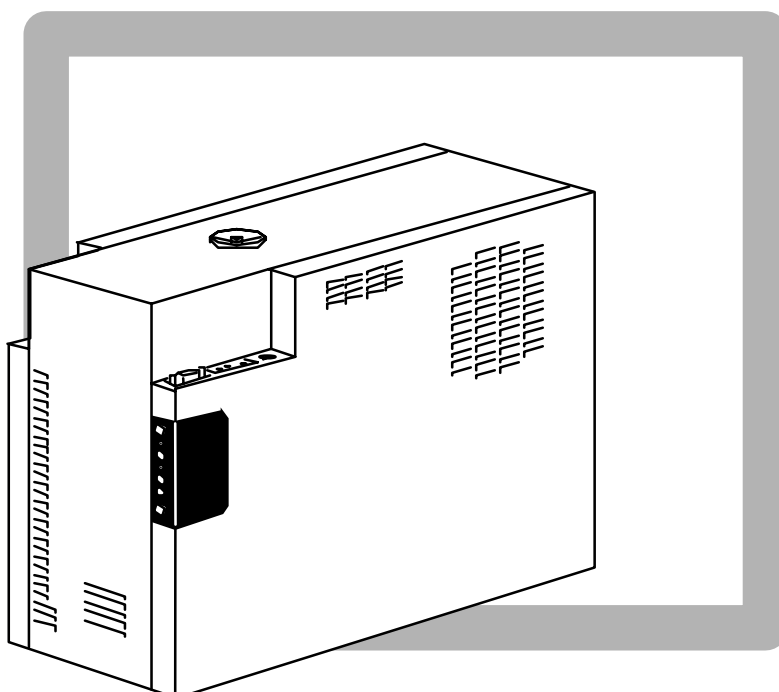




Manuel d'installation et d'utilisation



MFC AHD – 100

Marine Fuel Cell

N° de Série:

Solarlink GmbH, Drangstedter Str. 37, D 27624 Bad Bederkesa GERMANY mail:info@solarlink.de
web: www.solarlink.de

Dernier Révision: 31 Janvier 2005

1. Introduction

1.1 Avertissements / Consignes de sécurité :

Avant la mise en service du système **MAX-POWER MFC AHD-100**, lisez attentivement ce manuel de montage et d'utilisation et conservez-le pour toute référence ultérieure.



Toute fuite de méthanol représente un risque d'incendie.

Tenir éloignée toute source de flammes et bien aérer la pièce.

Le méthanol s'évaporent totalement, sans laisser de résidu.

Le méthanol est toxique à l'inhalation, l'ingestion, au contact avec la peau et présente des risques graves pour la santé qui peuvent être irréversibles.

En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin en lui présentant l'étiquette des nourrices de carburant ou les présentes instructions ou encore les fiches de données de sécurité du méthanol.



Le **MFC AHD-100** et ses nourrices de carburant ne doivent être, sous aucun prétexte, ouverts ou démontés. Toute modification ou démontage de l'appareil altèrera la sécurité et entraînera l'annulation de l'homologation ainsi que la garantie de l'appareil et accessoires.



Ne pas stocker ou utiliser le **MFC AHD-100** ainsi que les nourrices de carburant à une température supérieure à 45 °C. Ne pas exposer la **MFC AHD-100** et les nourrices à la chaleur et au soleil.



Tenir le **MFC AHD-100** et ses nourrices de carburant éloignés d'une flamme nue et de toutes sources potentielles d'incendie.



Ne pas fumer lors de la manipulation du **MFC AHD-100** et des nourrices de carburant.



Tenir le système **MFC AHD-100** et les nourrices de carburant hors de la portée des enfants.



Veuillez consulter la fiche de sécurité et de données du méthanol, sur les nourrices de carburants ou en fin des présentes instructions.



En complément des présentes indications de sécurité, conformez-vous impérativement à tous les textes en caractères gras.

1.2 Restriction d'utilisation :

- Le système **MFC AHD-100** est un **chargeur / compensateur automatique de batterie(s) 12 V** , portatif ou stationnaire et ne doit être utilisé que pour cette application.
- Le système **MFC AHD-100** ne peut et ne doit fonctionner qu' avec des **nourrices de carburant d'origine MAX-POWER MFC**,
- **MFC AHD-100** n'est pas prévu pour être utilisé pour l'alimentation d'appareils indispensables au maintien de la vie (par exemple : certains appareils médicaux).

1.3 Certificat de conformité :



MAX-POWER 10 Allée F.Colli F06210 Mandelieu France déclare par la présente que le produit **MFC AHD-100** est conforme aux dispositions de la directive européenne 89/336/CEE relative à la compatibilité électromagnétique. Les normes harmonisées suivantes ont été mises en application :DIN EN 61000-6-1, DIN EN 61000-6-3

2. Table des matières

1. Introduction. 1.1. Avertissements /Consignes de sécurité. 1.2. Restrictions d'utilisation. 1.3. Certificat de conformité. 2. Table des matières. 3. Vu d'ensemble / caractéristiques. 3.1. Livraison standard. 3.2. Vu d'ensemble. 3.3. Panneau de commande. 3.4. Données techniques. 4. Installation. 4.1. Localisation de l'installation. 4.2. Fixation du MFC AHD-100 et du support de nourrice. 4.3. Raccordement du tuyau d'air appauvri. 4.4. Branchement électrique. 4.5. Conduits de circulation d'air. 4.6. Panneau de commande déporté (optionnel).	5. Utilisation / Fonctionnement. 5.1. Raccordement de la nourrice de carburant 5.2. Mise en service, marche et mode veille (stand-by) 5.3. Process de charge 5.4. Mise hors service, arrêt et process d'arrêt de charge 5.5. Protection contre le gel 5.6. Fin d'exploitation 6. Maintenance / conseils. 6.1. Nettoyage 7. Problèmes: causes et solutions. 7.1. Fusible 7.2. Liquide de process 8. Accessoires et fournitures. 8.1. Courbes caractéristiques de sortie 9. Fiches de sécurité et de données du méthanol.
---	---

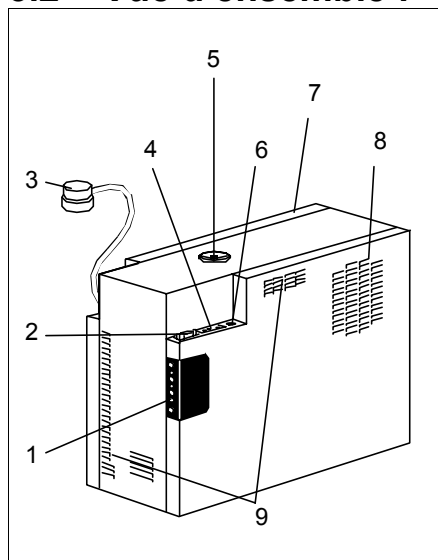
3. Vu d'ensemble / caractéristiques

3.1 Livraison standard :

Le système MFC ADH-100 est livré comme suit :

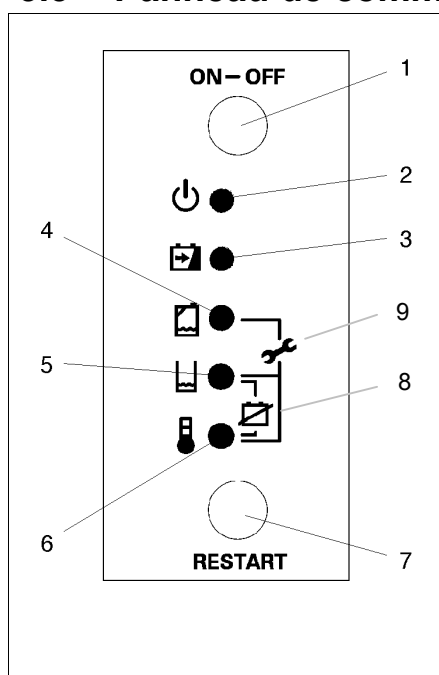
- Le MFC ADH-100.
- Plaque de montage, y compris 2 vis de fixation.
- Support de nourrice de carburant.
- Tuyau d'évacuation d'air appauvri.
- Câble d'alimentation 12Volt et borniers à vis.
- Fusible de rechange.
- Liquide de process.
- Documents.

3.2 Vue d'ensemble :



- 1 Panneau de commandes
- 2 Prise diagnostic / panneau de commandes externe
- 3 Dispositif de raccordement à la nourrice de carburant
- 4 Fiche d'alimentation, MFC AHD-100 / Batterie(s)
- 5 Orifice d'évacuation d'air appauvri (CO2) ainsi que orifice de remplissage du liquide de process
- 6 Fusible 6,3 A (semi-rapide)
- 7 Sortie d'air chaud (face arrière)
- 8 Entrée d'air frais (face avant)
- 9 Aérations

3.3 Panneau de commande :



- 1 Touche ON -OFF « Marche/Arrêt»
- 2 Led verte «ON / Mode veille (stand by)»
- 3 Led verte ou bleu «Process de charge»
- 4 Led orange «Manque de carburant»
- 5 Led rouge «Manque de liquide de process»
- 6 Led rouge «Température trop haute ou trop basse»
- 7 Touche RESTART «Redémarrage»
- 8 Led 5 et 6 allumées simultanément :
«Tension de batterie(s) trop haute ou trop basse»
- 9 Led 4, 5 et 6 allumées simultanément :
«MFC en panne totale— contacter MAX POWER»

3.4 Données techniques :

Puissance	50 W
Tension	10,5 ... 13,8 V.

Consommation de carburant (méthanol) :

En process charge	Env. 1,2 litre par kWh	
En process antigel	0 °C	50 ml/Jour
	-10 °C	60 ml/Jour
	-20 °C	70 ml/Jour

Equipements :

Interface électrique	Sortie 12 V, y compris sonde Pos.& Nég. (sense).
Interface de contrôle	Fiche femelle Sub-D HD pour diagnostic et panneau de commande externe à distance.
Protection électrique	Coupure électronique de surcharge. Fusible 250 V 6,3 A, M (semi-rapide).

Générales :

Emissions de bruits	env. 47 dB(A) à une distance de 1 m pendant le service.
Dimensions maxi.	380 mm x 260 mm x 155 mm (Long. x haut. x larg.)
Poids	env. 8 kg

Conditions ambiantes :

Température de service	-20 °C à +40 °C
Température de stockage	+ 1 °C à +45 °C
Humidité ambiante	20% à 90%

Angles maximum permanents admissibles :

Longitudinalement	30°, 0°, 30°
Latéralement	40°, 0°, 40°

Nourrice de carburant, matière synthétique :

Volume :	Poids :	Capacité* :	Code :	Référence :
5,0 litres	4,2 kg	3,8 kWh	150 905 006	MFC M5

*en moyenne à la charge nominale.

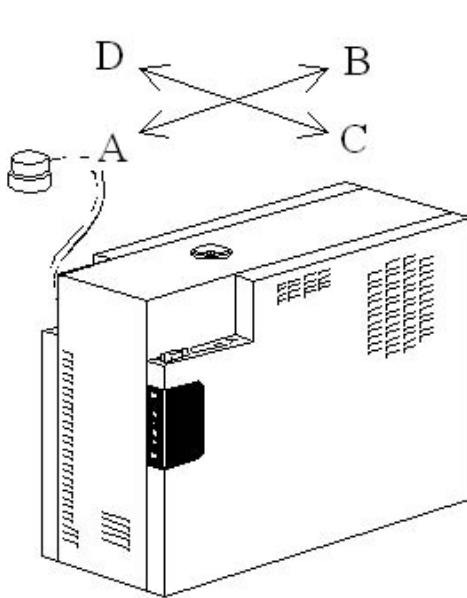
4. Installation

L'appareil génère de la chaleur qui doit être évacuée. Veuillez en tenir compte lors de la planification et de la localisation de l'installation.

- Dans tous les cas de figures, le système MFC AHD-100 ainsi que sa nourrice de méthanol doivent être installés sur un plan stable et horizontal, fixés solidement en prévention des chocs et des chutes.
- Le MFC AHD-100 ne doit pas être utilisé dans un environnement à risque potentiel d'incendie ou d'explosion.
- Le MFC AHD-100 et les nourrices de carburant doivent être placés hors de la portée des enfants, protégés des températures supérieures à 45 °C ainsi que du soleil.
- Le MFC AHD-100 n'est pas étanche ! Assurez-vous qu'aucun liquide tel que de l'eau ne puisse y pénétrer.
- Dans les bateaux, plus précisément les voiliers, pour une question de gîte en navigation sous voiles, il est recommandé d'installer le MFC AHD-100 dans le sens longitudinal du bateau, proche du centre de gravité (voir angles maximum permanents admissibles).

4.1 Localisation de l'installation :

- **La température ambiante ne doit jamais excéder 40°C.**
- Choisissez un endroit ventilé avec un apport d'air frais venant du bas, (les fonds du bateau sont souvent les plus tempérés) avec la possibilité d'évacuer l'air chaud vers le haut.
- Evitez un espace trop exigü dans lequel l'air chaud pourrait s'accumuler. Observer un espace d'environ 20 cm entre une cloison et la sortie d'air chaud (7). Ne pas obstruer l'entrée d'air frais (8).
- Des conduits pour air frais et air chaud avec adaptateurs sont disponibles en option (voir au Chapitre 4.5). Ils permettent de contrôler le flux interne du MFC AHD-100 de telle sorte qu'il est possible d'exploiter l'appareil dans des espaces réduits.
- Assurez-vous que vous pourrez facilement déposer le système.
- Le panneau de commandes, les prises électriques, l'orifice de remplissage de liquide de process et la nourrice de carburant doivent être facilement accessibles.
- Le MFC AHD-100 et la nourrice de carburant doivent être montés sur le même plan en veillant à ce que le flexible métallique de carburant ne soit ni tendu ni pincé.



⚠ Pour les voiliers, installer le système MFC AHD-100 dans le sens longitudinal A,B du bateau, le plus proche du centre de gravité.

Le système doit être installé uniquement sur un plan horizontal.

Dans le sens longitudinal AB :

Une inclinaison permanente supérieure à 30° peut provoquer un dysfonctionnement du système.

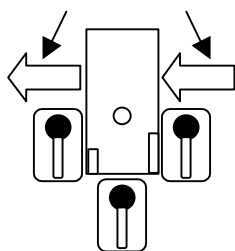
Dans le sens latéral CD :

Une inclinaison permanente supérieure à 40° peut provoquer un dysfonctionnement du système.

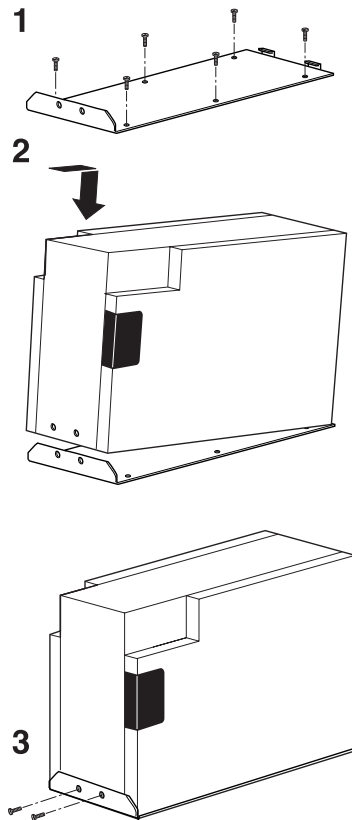
- Dans un environnement présentant une température inférieure à 3 °C, le système MFC AHD-100 devra toujours être pourvu d'une quantité suffisante de carburant et d'une batterie 12 V en vue de sa protection contre le gel (voir chapitre 5.5).
- Dans l'impossibilité de pouvoir raccorder régulièrement une nourrice de carburant pleine, stockez le système MFC AHD-100 à une température supérieure à 3 °C.
- Pendant son fonctionnement, en similitude avec la respiration humaine, le MFC AHD-100 consomme autant d'oxygène à partir de l'air ambiant environ 60 l/h soit 86 g/h de O₂ et rejette ainsi une faible quantité de gaz carbonique, environ. 40 l/h soit 80 g/h de CO₂ et en moyenne 60 ml/h d'eau qui sont évacués par l'orifice d'air appauvri.

4.2 Fixation du système MFC AHD-100 et du support de nourrice de carburant :

Flux d'air de refroidissement



- La nourrice de carburant doit être disposée de manière à ne pas être exposée à la chaleur évacuée par l'appareil, ni à obstruer les orifices d'air de refroidissement.
- La nourrice de carburant peut être disposée comme représenté.
- Observez ceci éventuellement pour le stockage des nourrices de rechanges.



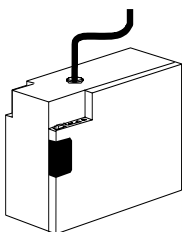
- Le système **MFC AHD-100** ne doit être fixé qu'en position verticale (debout), sur un plan horizontal.
- Après avoir choisi un emplacement comme décrit précédemment, vissez ou boulonnez la plaque de montage de façon à garantir que cette dernière ne puisse pas se détacher même sous des chocs violents.
- Poussez le système vers l'arrière de la plaque dans les crochets, puis vissez le MFC avec ses vis.
- Procédez à la fixation du support de nourrice de la même façon que ci-dessus en veillant à ne pas obstruer les orifices de refroidissement.

4.3 Raccordement du tuyau d'évacuation d'air appauvri :

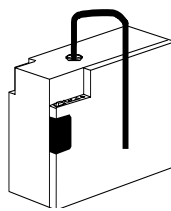


Le flexible de carburant et le tuyau d'évacuation d'air appauvri ne doivent être ni endommagés ni remplacés par d'autres tuyaux.

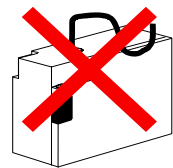
- Pour garantir le bon fonctionnement du système, le tuyau d'évacuation d'air appauvri doit être impérativement raccordé au MFC.
- Utilisez uniquement le tuyau originalement fourni.
- L'air appauvri humide peut, de temps en temps, atteindre environ 60°C.
- Tenez compte du fait que l'air appauvri contient de la vapeur d'eau qui se condense formant ainsi des gouttelettes qu'il faudra évacuer.
- Guidez le tuyau en veillant à ne pas le plier ni former de siphon.



Vers le haut, Maxi. 1.mètre



Vers le bas, Maxi. 1.5 mètre



Eviter la formation de siphons

Cas de figures d'installations :

Vers le bas : Installation vers évier, bac de douche, puisard ou pompe de cale.

Guidez le tuyau à la longueur désirée, sans siphon, (dénivelé 1.5 m maxi)*, l'eau s'écoulera (peut être récupérée dans un récipient). Veillez toujours que le bout du tuyau soit hors de l'eau de façon que l'air puisse sortir sans forcer.

Vers le haut : Installation vers le pont, le cockpit, etc. avec protection.

Guidez le tuyau, sans siphon, (dénivelé 1.2 m maxi)* pour évacuer l'air et l'eau à l'extérieur ou récupérés comme ci-dessus. Veillez que rien ne puisse pénétrer ou obstruer le tuyau. (sable, poussière, eau extérieure).

***Il est possible de rallonger le tuyau d'origine** en tenant compte des impératif suivants :

- Ne jamais dépasser les dénivelés d'installations maximales précitées.
- Observer une pente négative, constante et sans siphon, pour faciliter l'écoulement.
- Utilisez un tuyau d'un minimum $\varnothing$ 12 mm intérieur, d'une qualité suffisante pour ne pas subir de déformation, sans jamais dépasser une longueur total de 4 mètres. Pour connecter les tuyaux entre eux, il est recommander d'insérer le petit $\varnothing$ de tuyau dans le $\varnothing$ le plus grand. Assurez la bonne étanchéité entre les tuyaux.
- Si plus de 4 mètres augmentez le $\varnothing$ à une taille supérieure.



Pour les voiliers, n'oubliez de prévoir la pente négative du tuyau d'air appauvri de sorte a ne pas créer de siphon à la gîte.



Par température négative, assurez vous qu'il n'y a pas de formation de glace dans le tuyau.

4.4 Branchement électrique :



Seul un électricien qualifié est autorisé à effectuer cette installation. Les conducteurs utilisés doivent impérativement posséder une isolation. Les connections doivent être isolés afin d'éviter le risque de court circuit.

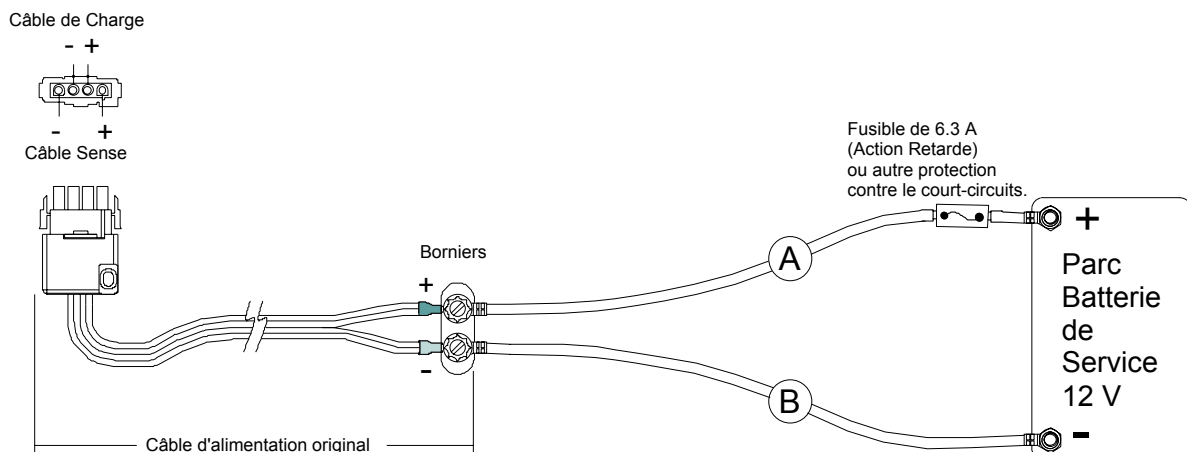
- Utilisez la fiche et le câble d'alimentation originalement fourni (environ 1 mètre).
- Rallongez le **câble d'alimentation original** par des câbles, en respectant les sections et les polarités par un repérage de couleur, (+) rouge positif, (-) noir négatif.



Pour le bon fonctionnement de l'appareil, il est très important de respecter les sections de câbles préconisées ci-dessous.

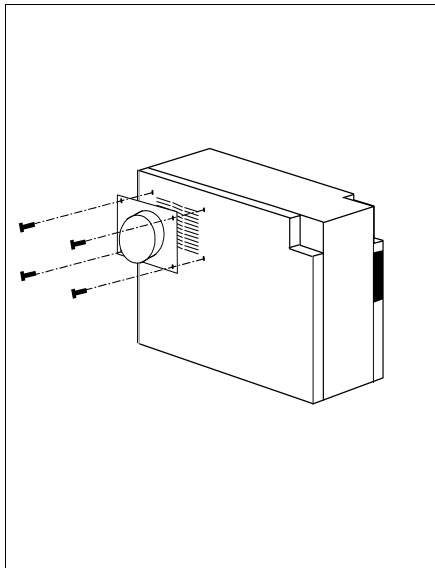
Longueur Totale (A + B)	Section mm ²	Calibre AWG
Jusqu'à 2 mètres	2,5 mm ²	14
Jusqu'à 4 mètres	4 mm ²	12
Jusqu'à 8 mètres	6 mm ²	10
Jusqu'à 14 mètres	10 mm ²	8
Jusqu'à 20 mètres	16 mm ²	6

- La connexion des câbles entre eux doit être réalisée, soit dans une boîte au moyen de borniers à vis, borniers isolés, fiches isolées etc., soit par soudure isolée par une gaine thermo-rétractable, puis ensuite sur le réseau par les moyens conventionnels.



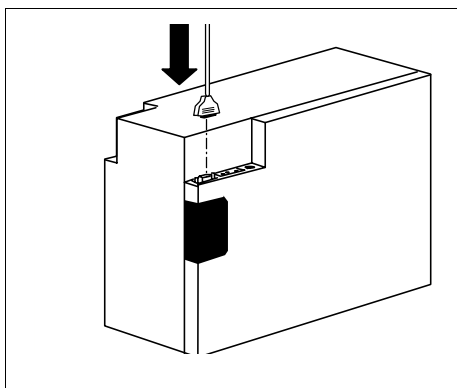
4.5 Conduits de circulation d'air :

- Des conduits souples pour air frais et /ou air chaud avec adaptateurs , $\varnothing$ 100, sont disponibles en option. Ils permettent de contrôler le flux interne du MFC AHD-100 de telle sorte qu'il est possible d'exploiter l'appareil dans des espaces réduits.



- Vissez l'adaptateur sur la place prévue sur l'appareil, insérez la gaine* sur l'adaptateur, puis guidez cette dernière vers l'air libre.
- Pour limiter les pertes de charge et ainsi optimiser le rendement de la MFC, la gaine* doit être raccourci à souhait.
- Utilisez un adaptateur adéquat pour le montage extérieur. Assurez-vous que la gaine ne soit pas pliée et que l'humidité ou des corps étrangers ne peuvent s'y introduire. Utilisez éventuellement une grille, pour protéger la sortie.

4.6 Panneau de commande déporté (optionnel) :



- Le panneau de commande déporté permet le contrôle à distance du MFC AHD-100.
- Pour le branchement, enlevez le bouchon de protection de la prise (2), insérez la fiche mâle puis vissez.

5. Utilisation et fonctionnement

5.1 Raccordement de la nourrice de carburant :



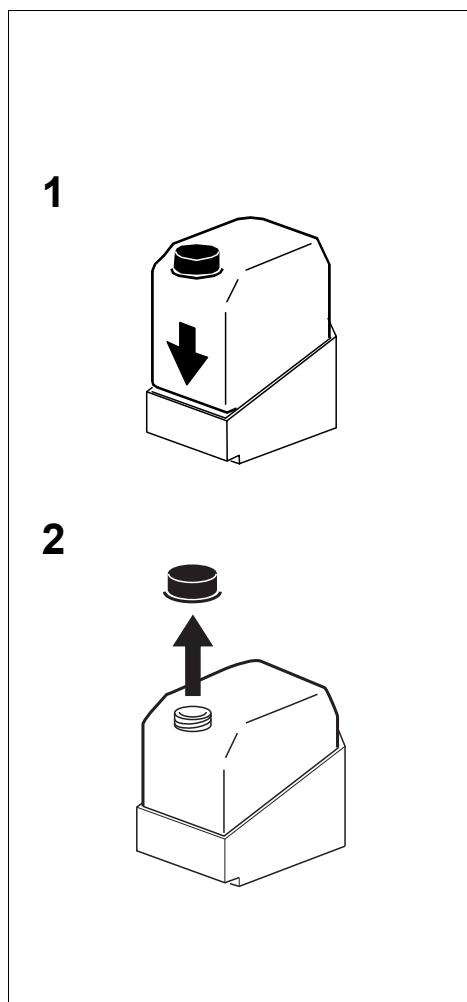
Pour des raisons de qualité et de sécurité, il est impératif de n'utiliser que des nourrices de carburant d'origine MAX-POWER MFC.



Abstenez-vous de fumer, prenez toutes les précautions d'usage.



Lors de la manipulation de la nourrice, ne pas la présenter devant la sortie d'air chaud.



- Il est possible de remplacer la nourrice pendant le fonctionnement du système.
- Desserrez le dispositif de raccordement à la nourrice de carburant vide.
- Remplacez cette dernière par une nourrice pleine sans la déboucher.
- Seule, une nourrice correctement placée et bloquée pourra être raccordée.
- Retirez son bouchon puis revissez le dispositif.
- Remplacez le bouchon sur la nourrice vide.
- Appuyez sur la touche redémarrage « RESTART ».
- Ne jetez pas les nourrices vides dans la nature. Observez les dispositions de tri sélectif en vigueur.
- Ou remettez les à votre fournisseur de carburant MFC.

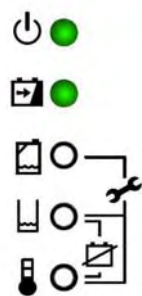
5.2 Mise en service, marche et mode veille (stand-by) :

 **Ne pas utiliser la MFC au dessus de +40 °C ou inférieures à -20 °C.**



- Dès que le réseau 12V (minimum 10,5V) est raccordé, le système MFC est sous tension.
- Si l'appareil avait été précédemment mis hors service à l'aide de la touche « ON-OFF », la MFC peut être remise en service par une nouvelle pression sur cette touche.
- La led verte « Mode veille » (stand-by) placée directement sous de la touche « ON-OFF » s'allume.
- En « Mode veille », la tension du réseau 12V est contrôlée en permanence. Si la tension chute à 12,6 V pendant plus de 10 secondes, le système MFC commute automatiquement en « Mode Charge ».

5.3 Process de charge :



- La led verte « ON » et la led verte ou bleue « Charge » s'allument.
- Veuillez noter que, durant les premières minutes de la phase « Charge », le courant n'est pas immédiatement disponible.
- En outre, le process de charge est interrompu passagèrement environ toutes les 30 minutes.
- L'appareil termine son process de charge et revient automatiquement sur le mode veille, lorsque:
 - La tension est supérieure à 13,8 V et /ou avec un courant de sortie inférieur à 1 A.
 - Une durée de Charge de 6 heures a été atteinte et une tension supérieur à 12.6 V

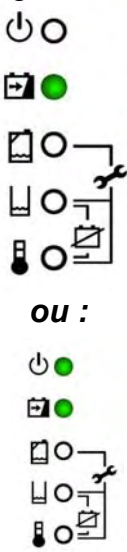
5.4 Mise hors service :

- Appuyez un instant sur la touche « ON-OFF », la led verte « ON » s'éteint.



- La MFC possède un cycle de fonctionnement minimum de 30 minutes à compter du démarrage. Si la touche « ON-OFF » est actionnée de nouveau avant cette durée, l'appareil se mettra automatiquement hors service au terme de ce temps.
- Lorsque l'appareil est hors service, la tension du réseau 12V n'est plus surveillée ni contrôlé.
- Notez que le système ne peut plus redémarrer, si la tension du réseau est inférieur à 10,5 V.

5.5 Protection contre le gel :

- Sous des températures ambiantes inférieures à 3 °C, la protection contre le gel s'active automatiquement.
- 

ou :

 - La protection contre le gel s'active même quand l'appareil est hors circuit.
 - C'est la raison pour laquelle, lors du stockage à une température inférieure à 3 °C, une nourrice de carburant remplie et un réseau ou une batterie 12V chargé doivent toujours être raccordés.
 - La protection automatique contre le gel active l'appareil régulièrement pendant environ 30 minutes, afin de réchauffer le système MFC et ainsi éviter que les composants à l'intérieur ne soient pas endommagés par le gel.
 - L'appareil se désactive ensuite et ne redémarre que lorsque la température du système a baissé de nouveau.
 - Le système ne peut plus redémarrer, si la tension du réseau ou de la batterie est inférieur à 10,5 V.

5.6 Fin d'exploitation :

- Appuyez sur la touche « ON-OFF », si la MFC est encore en marche (voir aussi, 5.4 : Mise hors service).
- La led verte « ON » s'éteint.
- Débranchez la fiche mâle ainsi que le dispositif de la nourrice, refermez cette dernière avec son bouchon.
- Stockez le MFC AHD-100 à un endroit frais à une température supérieure à 0°.



Protégez la fiche mâle contre l'humidité (danger de court circuit !). Abstenez-vous de fumer, prenez toutes les précautions d'usage.

- Protégez le raccord contre les impuretés avec un sac plastique.
- Le transport ou l'expédition de la MFC doit être effectuée **debout**, uniquement dans l'emballage d'origine .
- Si le système MFC a été exposé ou stocké à de température inférieure à 0°C sans protection contre le gel, l'appareil doit être réchauffé pendant environ 8 heures.
- Le système ne peut être remis en service qu'à une température supérieure à 0°C.
- Notez que le système peut perdre de sa puissance si il a été stocké sans protection contre le gel à une température inférieure à 0°C.

6. Maintenance / conseils

- Le système MFC ADH-100 ne nécessite aucune maintenance dans des conditions de service normales.



Toute ouverture de la MFC ou d'une nourrice de combustible remettra en cause le bon fonctionnement du système et de ce fait annulera la garantie.



La MFC ne contient aucune pièce dont vous pouvez effectuer vous-même la maintenance ou la réparation.

6.1 Nettoyage :



Avant le nettoyage, mettez la système hors service et retirez la fiche mâle du réseau 12V.



Le système n'est pas étanche à l'eau ! Veillez à ce que l'humidité ne s'infilte pas dans les prises ou l'appareil.

- Utilisez exclusivement un tissu doux légèrement imbibé d'eau savonneuse.

7. Problèmes, causes et solutions

En fonction de l'état de service précédent, la led verte  « ON » peut également s'allumer.

Description :

Cause possible / solution :

- Le système ne réagit pas à la mise en marche :
Aucune led de contrôle ne s'allume.



- Le réseau 12Volt n'est pas ou mal connecté.
 - Vérifier les contacts, la polarité et les câbles.
- Le réseau 12Volt est déchargé, inférieur à 10.5 V.
 - Mesure voltage sur parc batterie pour vérifie.
 - Utilise batterie externe pour démarre system.
- Le fusible de protection est brûlé.(voir chapitre 7.1)
 - Débranchez le système, vérifiez et éliminer la cause du court-circuit (par exemple inversion de polarité) puis remplacez le fusible.
- Si le problème persiste ou se répète :
 - Prendre contact avec MAX-POWER.

- La led rouge « Manque de liquide de process » s'allume.



- Dans son fonctionnement normal, le système génère à partir du méthanol suffisamment de liquide de process pour son service . A des températures continuellement hautes et une très faible humidité de l'air de même qu'une mauvaise ventilation, un manque de liquide de process peut se présenter.
 - Rajoutez du liquide de processus (voir Chapitre 7.2)
 - Si le problème se présente fréquemment, il faudra améliorer la ventilation en air frais.

- La led jaune « Nourrice de carburant vide » s'allume.



- La nourrice de carburant est vide ou elle est mal raccordée.
 - Remplacer la nourrice de carburant et appuyer sur la touche redémarrage " RESTART ".
- La nourrice de carburant est pleine, mais le système est resté trop longtemps hors service.
 - Mettez le système en marche de façon répétée.
- Si le problème persiste ou se répète :
 - Prendre contact avec MAX-POWER.

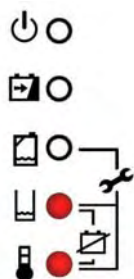
Description :

- La led rouge «Température» s'allume.

**Cause possible / solution :**

- La température ambiante est trop haute ou trop basse.
 - Dès que la température ambiante revient dans la plage admissible (0°C à 40°C), l'appareil peut être remis en marche ou redémarre seul si le mode veille était en cour préalablement.

- Les deux leds rouges sont allumées simultanément.

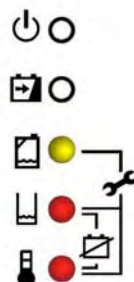


- La tension du réseau 12V raccordé se trouve hors de la plage admissible (10,5 V à 16 V).

- Remédiez à ce défaut de tension.

- La tension revenu à une valeur inférieure à 16 V, mais encore supérieure à 12,6 V, le système MFC redémarre.

- La led jaune et les deux leds rouges sont allumées simultanément.



- Le système est défectueux. Le défaut ne peut pas être éliminé automatiquement.

- Veuillez prendre contact avec MAX-POWER et tenir près de vous le numéro de série ainsi que le présent manuel d'instructions.

7.1 Remplacement du fusible (voir chapitre 3.2, n°6) :



Avant de remplacer de fusible : Débranchez la fiche mâle du réseau 12V.



Il n'est permis de remplacer le fusible que par un fusible de même type et même puissance nominale. Il n'est pas permis de le réparer ou court-circuiter.



La cause de cette panne doit être trouvée avant de remplacer ce fusible.

- Remplacez le fusible : 20 x 5 mm, 250V 6,3A, (semi rapide).
- Rebranchez la fiche mâle du réseau 12V sur la MFC.
- La led verte « ON » s'allume. Si la tension du réseau 12V est inférieur à 12,6 V la MFC se mettra automatiquement en charge.

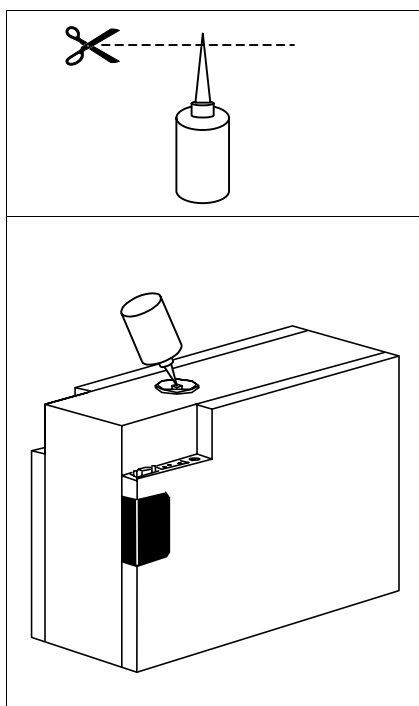
7.2 Liquide de process



Avant le remplissage, arrêtez le système, débranchez la fiche mâle du réseau 12V.

Pour le remplissage, utilisez exclusivement le kit « Liquide de process MFC ».

- Ce Liquide de process n'est pas utilisé uniquement pour le refroidissement, mais également utilisé dans le cœur de la cellule.
- Veillez qu' aucune matière polluante ne pénètre dans l'orifice de remplissage.



- Coupez la pointe du flacon.
- **Le kit de remplissage est seulement prévu pour une utilisation unique.**
- Enlevez le tuyau d'évacuation d'air appauvri.
- Versez la totalité du contenu dans l'orifice.
- Si liquide déborde, le surplus peut être éliminé à l'aide d'un chiffon.
- Remplacez le tuyau d'évacuation d'air appauvri.
- Appuyez ensuite sur la touche « Restart ».
- Ayez toujours des flacons de liquide de process MFC d'avance.

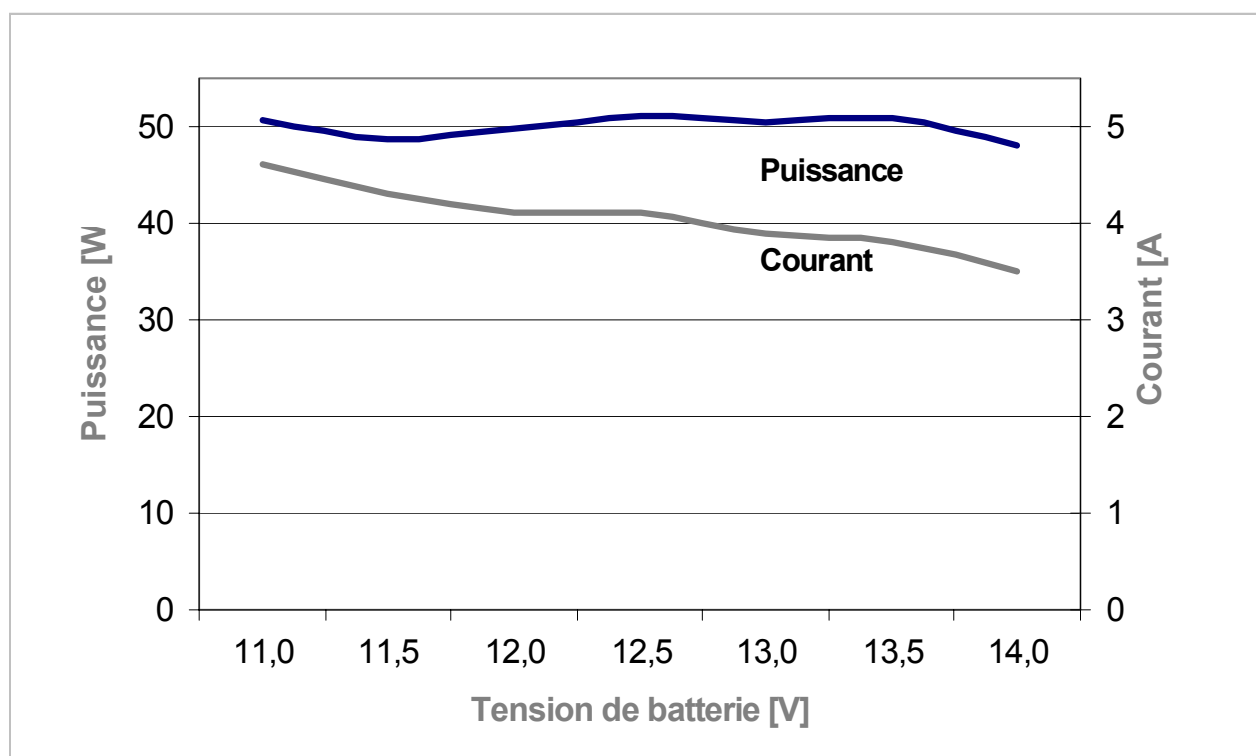
8. Accessoires



**Utilisez exclusivement des accessoires et carburant originaux !
Les accessoires non-agr  s altèrent la sécurité de fonctionnement de
l'appareil et entraînent l'annulation de la garantie de qualité.**

8.1 Courbe caractéristique de sortie :

Courbe caractéristique U-I du système MFC AHD-100 selon le contrôle CE 09/2003.



9. Fiche de données et de sécurité du méthanol



Observez la fiche technique suivante, lors de la manipulation des cartouches réservoirs de méthanol.
En cas d'accident ou de malaise, faire immédiatement appel à un médecin et lui montrer la fiche technique.

Date d'impression : 04-2001 1/7

Basée sur la directive 91/155/EEG de la commission de la Communauté Européenne

1. FICHE DE DONNEES DE SECURITE

Fiche rédigée par : Brandweerinformatiecentrum voor Gevaarlijke Stoffen vzw (BIG)
Technische Schoolstraat 43A, B-2440 Geel. (+32) 14 58 45 47

1.1 Identification de la substance ou de la préparation :

Synonymes : alcool méthylique, alcool de bois, asprit-de-bois, carbinol

Utilisation : solvant, combustible, charge d'alimentation

No CAS : 000067-56-1

No index CEE : 603-001-00-X

No EINECS : 200-659-6

No RTECS ; PC1400000

Code NFPA : 1-3-0

Masse moléculaire : 32.04

Formule : CH₃OH

1.2 Identification de la société/entreprise :

MAX POWER

10 Allée Francois Coli

Parc D'Activite De La Siagne

06210 MANDELIEU

FRANCE

Tel.: +33 (0)4 92 19 60 60

Fax.: +33 (0)4 92 19 60 61

1.3 Numéro d'appel d'urgence :

(+32) 14-58 4545

Centre d'information sur les produits dangereux (B.I.G.)

Technische Schoolstraat 43A, B-2440 Geel Belgique

2. Composition / information sur les composants

Composants dangereux	No CAS	Conc. (%)	Symbole danger	Risque (phrases R)
METHANOL	000067-56-1	99.85	F;T	11-23/24/25-39/23/24/25

3. Identification des dangers

- Toxique par inhalation, contact avec la peau et par ingestion.
- Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion.
- Facilement inflammable.
- Peut se charger électrostatiquement avec risque d'ignition.
- Gaz/vapeur inflammable/explosif à l'air dans les limites d'explosivité.

4. Premier secours**4.1 Contact oculaire :**

- Rincer immédiatement et abondamment à l'eau pendant au moins 15 minutes ; tenir les paupières écartées pour bien rincer le globe oculaire et éliminer tous les restes.
- Consulter un service médical/médecin

4.2 Contact cutané :

- Enlever les vêtements avant de se laver.
- Rincer immédiatement à grande eau (15 min.)
- Consulter un service médical/médecin si une irritation se développe.

4.3 Après inhalation :

- Emmener la victime à l'air frais
- Pratiquer au besoin la respiration artificielle
- Consulter un service médical/médecin.

4.4 Après ingestion :

- L'ingestion de méthanol peut entraîner la mort.
- Les symptômes peuvent se manifester après 18 à 24 heures.
- Si la victime est consciente et aucune aide médicale n'est immédiatement disponible, ne pas faire vomir.
- Consulter un service médical.

5. Mesures des luttes contre l'incendie :**5.1 Moyens d'extinction appropriés :**

- petits foyer : poudre, CO₂, halon, eau pulvérisée, mousse standard
- Incendie majeur : eau pulvérisée, mousse AFFF, mousse résistant aux alcools dans un rapport de mélange mousse/eau de soit 3% ou 6%.

5.2 Mesures d'extension à éviter :

- N.E.

5.3 Produits de combustion dangereux :

- Gaz / vapeurs toxiques ; dioxyde et monoxyde de carbone et formaldéhyde.

5.4 Instructions :

- Le méthanol brûle avec une flamme propre et claire qui est presque invisible en plein jour.
- Se tenir du côté d'où vient le vent, délimiter la zone de danger.
- Les concentrations de méthanol dans l'eau à plus de 25% restent inflammables.
- Refroidir citernes/fûts avec de l'eau pulvérisée et les mettre à l'abri.
- Tenir compte des liquides d'extinction toxiques.
- Utiliser l'eau d'extinction avec modération, si possible l'endiguer.

5.5 Equipement de protection spécial pour les pompiers :

- Porter un appareil respiratoire autonome avec masque recouvrant intégralement le visage et ayant une pression positive à l'intérieur, porter un vêtement de protection approprié.
- Les vêtements de protection standards pour lutter contre les incendies ne sont pas efficaces. Ne pas marcher sur le produit déversé, étant donné qu'il peut être enflammé tout en étant invisible.

6. Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle**6.1 Protection individuelle :**

- voir 8.3

6.2 Précautions pour la protection de l'environnement :

- Empêcher la pollution du sol et de l'eau.
- Ne pas déverser à l'égout.
- Boucher la fuite, couper l'alimentation.
- Endiguer le liquide répandu.
- Essayer de réduire l'évaporation.
- Récupérer le méthanol ou le diluer avec de l'eau pour réduire le risque d'incendie.

6.3 Nettoyage :

- Eliminer toute source d'inflammation.
- Les mousses à base d'hydrocarbures fluorés résistant aux alcools peuvent être appliquées pour réduire l'évaporation et le risque d'incendie.
- Récupérer au maximum le méthanol pour le recyclage ou la réutilisation.
- Recueillir le liquide à l'aide d'une pompe à l'épreuve de l'explosion.
- Déversement de petites quantités : recueillir avec absorbant incombustible.

7. Manipulation et stockage**7.1 Manipulation :**

- Eviter/limiter l'exposition et/ou le contact.
- Tenir l'emballage bien fermé.
- Ne pas fumer, éloigner toute source d'inflammation.
- Utiliser appareils/éclairage anti étincelles et antidéflagrants
- Prendre des mesures contre les charges électrostatiques
- Manipuler récipients vides non nettoyés comme les pleins.

7.2 Stockage :

- Tenir à l'écart : sources de chaleur et d'ignition, oxydants, acides et bases.
- Conserver dans un endroit sec et bien ventilé.
- Stocker dans un dispositif totalement clos.
- Les citernes doivent être munies d'une connexion à la terre, d'un dispositif d'évacuation des gaz et un système de contrôle pour les émissions de vapeurs.
- Prévoir une cuvette de retenue.

7.3 Matériau pour l'emballage :

- A la température ambiante le méthanol anhydre est non corrosif pour la plupart des métaux, excepté le plomb et la magnésium.
- Les revêtement de cuivre (ou d'alliage cuivreux, de zinc (acier galvanisé inclus) ou d'aluminium sont à proscrire pour le stockage car ils subissent une corrosion lente.
- L'acier doux est recommandé comme matériau de construction des citernes.

8. Contrôle de l'exposition / protection individuelle**8.1 Mesures techniques recommandées :**

- Prévoir une ventilation locale et générale dans les zones confinées en vue de maintenir les concentrations en dessous des limites d'exposition.
- La conception des systèmes de ventilation doit répondre aux normes techniques approuvées.

8.2 Méthodes de prélèvement :

NIOSH 2000 / OSHA 91

8.3 Valeurs limites :

TLV-TWA :	mg/m3	200	ppm
TLV-STEL	mg/m3	250	ppm
OES-LTEL : 266	mg/m3	200	ppm
OES-STEL 333	mg/m3	250	ppm
MAK : 270	mg/m3	200	ppm
MAC-TGG 8h : 260	mg/m3		
MAC-TGG 15 min :	mg/m3		
VME-8h : 260	mg/m3	200	ppm

VLE-15 min :	1300	mg/m3	1000	ppm
GWBB-8h :	266	mg/m3	200	ppm
GWK-15 min :	333	mg/m3	250	ppm
EC :	260	mg/m3	200	ppm
EC-STEL :		mg/m3		ppm
Seuil d'odeur :			2000	ppm
(irritation à 1000 ppm, signal olfactif trop faible pour être fiable)				

8.4 Protection individuelle :

Protection des yeux :

- Ecran facial et lunettes isolantes à coques.

Protection de la peau :

- Gants
- Vêtements de protection

Matériau approprié :

- Caoutchouc butylique
- Caoutchouc nitrile

Protection respiratoire :

- Appareil respiratoire lorsque les concentrations dépassent les valeurs limites d'exposition

9. Propriétés physiques et chimiques

9.1 Etat physique (à 20°) :	liquide claire
9.2 Odeur :	légère odeur d'alcool
9.3 Couleur :	incolore
9.4 Valeur pH :	N.E.
9.5 Point/intervalle d'ébullition :	64.5 °C
9.6 Point/intervalle de fusion :	-97.8 °C
9.7 point d'éclair :	11 °C (TTC)
9.8 Température d'auto-ignition :	385 °C
9.9 Limites d'explosivité :	6/36 vol%
9.10 Pression de vapeur (à 20°C) :	127 hPa
9.11 Densité relative (à 20°) :	0.792
9.12 Hydrosolubilité :	complètement soluble
9.13 Soluble dans :	Ethanol, éther, acétone, chloroforme
9.14 Densité de vapeur relative :	1.1
9.15 Concentration de saturation :	166 g/m3
9.16 Viscosité :	0.0006 Pa.s

10. Stabilité et réactivité

10.1 Stabilité :

- Stable dans les conditions normales

10.2 Danger de réactivité

- Réaction avec les oxydants, acides forts, bases fortes
- Peut corroder le plomb et l'aluminium
- Produits de décomposition dangereux : formaldéhyde, dioxyde et monoxyde de carbone

11. Informations toxicologiques

11.1 Toxicité aiguë :

DL50 orale rat :	5628	mg/kg
DL50 dermale rat :	N.E.	mg/kg
DL50 dermale lapin :	15800	mg/kg
CL50 inhalation rat :	85	mg/l /4h
CL50 inhalation rat :	64000	ppm/4h

Seuil d'odeur plusieurs fois plus élevé que la valeur limite.

11.1 Toxicité chronique :

Cat.carc. CEE : non repris
Cat. Muta. CEE : non repris
Cat. Repr. CEE : non repris
Carcinogénicité (VME) : non repris
Carcinogénicité (TLV) : non repris
Classification IARC non repris

11.2 Voies d'exposition :

- Inhalation, ingestion et absorption cutanée

11.3 Effets aigus/symptômes :

- L'ingestion, même en petites doses, peut entraîner la cécité ou la mort
- Effets dus aux doses sublétales : nausées, maux de tête, douleurs abdominales, vomissements et troubles de vision allant d'une baisse de l'acuité visuelle à une sensibilité accrue à la lumière.
- Inhalation de doses massives : irritation des muqueuses, maux de tête, somnolence, nausées, confusion, perte de connaissance, troubles digestifs et oculaires et la mort.
- Fortes concentrations de vapeur ou contact avec le liquide : irritation oculaire, lacrymation et sensation de brûlure.
- La substance est absorbée par la peau.

11.4 Effets chroniques :

- Exposition répétée par inhalation ou absorption : intoxication systémique, troubles cérébraux, troubles de vision et cécité.
- L'inhalation peut aggraver des conditions existantes telles que l'emphysème et la bronchite
- Le contact répété avec la peau peut entraîner : irritation, dessèchement et gerçures.

11.5 Effets sur la reproduction :

- Des anomalies congénitales ont été observées chez des rats exposés à 20000 ppm.

12 Informations écologiques**12.1 Mobilité :**

- Composés organiques volatiles (COV) : 100%
- Soluble dans l'eau

12.2 Biodégradation :

- | | | | |
|-------|--|---------|----------------|
| Sol : | T ½ : | N.E. | jours |
| | BOD5 : | 0.6/1.1 | g O2/g matière |
| | COD : | 1.42 | g O2/g matière |
| Eau : | Facilement biodégradable (test : 99%, OCDE 301D) | | |
- Le méthanol se décompose en dioxyde de carbone et eau.

12.3 Bioaccumulation :

log Pow : -0.82/-0.66
BCF : < 10 (LEUCISCUS IDUS)

12.4 Toxicité aquatique :

- LC50 (96h) : 10800 mg/l (ONCORHYNCHUS MYKISS)
- EC50 (48h) : 24500 mg/l (DAPHNIA MAGNA)
- EC50 (72h) : 8000 mg/l (ALGAE)

En eau douce et salée le méthanol peut entraîner des effets néfastes pour la vie aquatique.

12.5 Autres information :

- WGK : 1
(Classification selon Verwaltungsvorschrift wassergefährdeter Stoffe (VwVwS) du 17 mai 1999)
- Effet sur la couche d'ozone : N.E.
- Traitement des eaux usées :
Ralentit la digestion de la boue activée à 800 mg/l
Ralentit la nitrification de la boue activée à 160 mg/l ; 50%

13 Considérations relatives à l'élimination des déchets**13.1 Dispositions relatives uax déchets :**

- Code de déchet (CE) : 07 01 04
- Déchets dangereux (91/689/CE)

13.2 Méthodes d'élimination :

- La méthode d'élimination recommandée est l'incinération
- Le traitement biologique peut être appliqué sur les solutions aqueuses du méthanol.
- L'injection en profondeur est une méthode inadaptée pour le méthanol
- Eliminer en se conformant aux prescriptions nationales, régionales ou locales.

14 Information relatives au transport

336
1230

14.1 Proper shipping name :	UN 1230 Méthanol
14.2 Numéro d'identification de la matière (No UNO) :	1230
Groupe d'emballage :	II
14.3 Transport par route/rail (ADR/RID) :	classe 3, 17b)
Code danger :	336
Etiquettes de danger sur citernes :	3 + 6.1
Sur colis :	3 + 6.1
14.4 Transport maritime (code IMDG) :	classe 3.2 p. 3251
EMS :	3+06
MFAG :	306
Polluant marin :	-
14.5 Transport par voies navigables intérieures (ADNR) :	classe 3, 17 b)
14.6 Transport aérien (ICAO) :	lasse 3
Insturction « passenger » :	305/Y305
Insturction « cargo » :	307

15. Information réglementaires

Etiquetage conforme aux directives 67/548/CEE et 1999/45/CEE



Highly flammable

Facilement
Inflammable



Toxic

Toxique

R11 : Facilement inflammable
R23/24/25 : Toxique par inhalation, contact avec la peau et par ingestion
R39/23/24/25 : Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion
S(01/02) : Conserver sous clé et hors de portée des enfants
S07 : Conserver le récipient bien fermé
S16 : Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles – Ne pas fumer
S36/37 : Porter un vêtement de protection et des gants appropriés
S45 : En cas d'accident ou de malaise, consulter un médecin (si possible lui montrer l'étiquette)

16. Autres informations

Les informations contenues dans cette FDS sont données en toute bonne foi et constituent notre meilleure connaissance en la matière. L'information a été rédigée de manière à ce que la manipulation, l'utilisation, le stockage, le transport et l'élimination soient effectués correctement et en toute sécurité, et ne doit pas être considérée comme garantie ou spécification de qualité. L'information est uniquement valable d'autres produits, ou dans des processus, sauf mention contraire dans le texte.

S.O Sans objet

N.E Non établi

Exposure limits :

TLV : Threshold Limit Value – ACGIH USA 2000

OES: Occupational Exposure Standards – UK 1999

MEL: Maximum Exposure Limits – UK 1999

MAK: Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen – Germany 2000

TRK: Technische Richtkonzentrationen – Germany 2000

MAC: Maximale aanvaarde concentratie – The Netherlands 2000

VME: Valeurs limites de Moyenne d'Exposition – France 1999

VLE : Valeurs limites d'Exposition à court terme – France 1999

GWBB : Grenswaarde beroepsmatige blootstelling – Belgium 1998

GWK: Grenswaarde kortstondige blootstelling – Belgium 1998

EC: Indicative occupational exposure limit values – directive 2000/39/EC

Fiche établie le : 26 :10 :1999

Numéro référence : BIG\100029 FR Révision 2

Date de la révision : 20-03-2001

Motif de la révision : Voir rubrique 8.1, 8.2, 11.1, 12 et 16

Indication pour le Médecin :

L'exposition au méthanol, soit par ingestion ou inhalation de concentrations atmosphériques élevées, peut entraîner des symptômes qui se manifestent après une latence de 40 minutes à 72 heures. Les symptômes se limitent généralement au niveau du SNC, des yeux et du tractus gastro intestinal. Les premiers signes neurologiques (céphalées, vertiges, léthargie et confusion) pourraient induire à l'impression qu'il s'agit des intoxications par l'éthanol. Vue trouble, diminution de l'acuité visuelle et photophobie sont néanmoins des symptômes courants en cas d'intoxications par le méthanol. Un traitement aux ipécas ou un lavage est indiqué lorsque le patient présente les signes cliniques dans les deux heures suivant l'ingestion. Il se produit une sévère acidose métabolique en cas d'intoxication grave ; le taux de sérum bicarbonate permet de mesurer la gravité avec plus de précision que le taux de sérum méthanol. Les protocoles des traitements sont disponibles dans la plupart des grands hôpitaux. Il est recommandé de collaborer au plutôt avec les hôpitaux ayant l'expérience de ce type d'intoxication.

MAX-POWER - 10 ALLEE F. COLI - 06210 MANDELIEU – France

Tel : +33 4 92 19 60 60

Fax : +33 4 92 19 60 61

mp@max-power.com